

**Н. І. Дикань**

## **РОЗЧЛЕНУВАННЯ ПЛІОЦЕН-ЧЕТВЕРТИННИХ ВІДКЛАДІВ ЧОРНОГО МОРЯ (ПІВНІЧНИЙ ШЕЛЬФ) ЗА ОСТРАКОДАМИ**

Проанализированы закономерности стратиграфического положения ископаемых *остракод в плиоцен-четвертичных отложениях северного шельфа Черного моря (украинских шельф от дельты Дуная до Керченского пролива, акватория лиманов северо-западного побережья Черного моря, разрезы Керченского и Таманского п-ов)*. Даны списки видового состава *остракод и видов-индексов для всех стратиграфических горизонтов плиоцен-четвертичных отложений*. Проанализирован *видовой состав палеоассоциаций и их динамика на протяжении плиоцена-голоцена*. Проведен *зоогеографический анализ плиоцен-четвертичных остракод (видовой состав средиземноморских и каспийских, рекуррентных остракод, время и направление их миграций в Средиземноморско-Черноморско-Каспийской области)*. Выделены *местные биостратиграфические подразделения (комплексная зона, слои с остракодами) по остракодам в гурийских, чаудинских, древнеэвксинских, карангатских, эвксинско-узунларских, карангатских, посткарангатских, новозэвксинских, голоценовых (каламитских) отложениях*. Даны *критерии проведения границы по остракодам между плиоценом и антропогеном, неоплейстоценом и голоценом*.

*The regularities of stratigraphic position of fossil ostracodes are analysed in the deposits of north shelf of the Black sea (Ukrainian shelf from the Danube's delta to the Kerch channel, the basins of estuaries of north-western coast of the Black sea, the key-sections of Kerch and Tamanian Peninsula). The lists of species composition of ostracodes and species-indexes are given for all stratigraphic horizons of Pliocene-Quaternary deposits. Species composition of paleoassociations and its population dynamics in during to Pliocene-Holocene are analysed. The zoogeographic analysis of Pliocene-Quaternary ostracodes (species composition of the Mediterranean and Caspian ostracodes , recurrent ostracodes, time and the direction of its migrations in Mediterranean-Black Sea-Caspian area) are analyzing. At the first the local biostratigraphic subdivisions according to ostracodes (Complex-Zone, layers with ostracodes) were separated in Kimerian, Kujalnikian, Gurian, Chaudian, Old-Evksinian, Evksino-Uzunlarian, Karangatian, Postkarangatian, Novo-Evksinian, Holocene (Kalamitian) deposits. The criteria of marking the frontier between Pliocene and Quaternary, Neopleistocene and Holocene according to ostracodes were given.*

**Вступ.** Актуальність вивчення неоген-четвертинних остракод Чорного моря пов'язана з пошуками вуглеводнів та вивченням їхнього просторового поширення на чорноморському шельфі України. Попередні дослідження викопних остракод Чорного моря мали фрагментарний характер. Визначено видовий склад остракод із стратотипових розрізів мису Чауда (Крим) [12], дельти Дунаю [12], Керченського п-ова [4, 20], акваторії Керченської протоки [16, 17], п-ова Ягорлицький Кут [8], акваторій лиманів північно-західного узбережжя Чорного моря [1, 4, 9-11, 13], північно-західного шельфу Чорного моря [4]. Починаючи з 2004 р. автором були отримані нові матеріали за результатами буріння свердловин (Причорноморська експедиція, м. Одеса) та колонкового буріння (рейси науково-дослідного судна «Академік Водяницький») на північному шельфі Чорного моря, а також вивчено викопні остракоди з міоцен-пліоценових відкладів Таманського п-ова (розрізи «мис Панагія, «Попов Камінь», «станція Тамань», «мис Залізний Ріг»), що дало можливість проаналізувати

© Н. І. Дикань, 2012

закономірності розповсюдження викопних остракод у пліоцен-четвертинних відкладах та їхнього просторового поширення в акваторії Чорного моря протягом пліоцену–антропогену, провести розчленування відкладів північного шельфу Чорного моря, обґрунтувати проведення межі між пліоценом–плейстоценом і неоплейстоценом–голоценом за остракодами, вперше виділити біостратиграфічні підрозділи за остракодами у відповідності до Стратиграфічного кодексу України [2, 5, 15] (Табл. I, II).

**Методи дослідження.** В основі отриманих даних лежить систематичне вивчення викопних остракод, проведене з урахуванням обов'язкових для палеонтологічних досліджень екологічних законів, принципів і правил [4]. Для одержання максимальної інформації і коректної інтерпретації отриманих даних, було використано комплекс методів: тафономічний, статистичний, популяційний, екологічний, фаціальний, зоогеографічний (аналіз ареалов), методи актуалізму, уніформізму, модифікаційний кількісний. В основу розчленування морських пліоцен-четвертинних відкладів покладено біостратиграфічний та екологічний критерії. Біостратиграфічний критерій базувався на наявності угруповань викопних остракод, що відрізняються від таких у підстилаючих і перекриваючих верствах та мають верхню і нижню границі, встановлені за першою появою та зникненням характерних видів, на наявності видів-індексів, періодів розквіту видів і родів остракод, на співвідношенні середземноморських і каспійських остракод, солонуватоводних, прісноводних та морських остракод, на присутності в угрупованнях екологічно спеціалізованих видів (стенобіонтів та еврибіонтів), на аналізі популяційної чисельності видів у палеоугрупованні та їх динаміці в часі. Використання екологічного критерію базувалось на стенобіонтності значної частини видів на тлі спроможності остракод до широких міграцій та пов'язаної з нею високої рекурентності остракод. Враховувалися також літературні джерела про стратиграфічне положення та географічне поширення викопних остракод у Чорноморсько-Азово-Каспійській і Середземноморській областях. Ускладнюючим фактором кореляції одновікових відкладів за остракодами є різний видовий склад остракод з одних літофацій, що обумовлено високою стенобіонтністю остракод та багатфакторним впливом на формування їх прижиттєвих угруповань абіотичної і біотичної складових.

**Результати дослідження.** Протягом пліоцену–плейстоцену еволюція остракод в Чорноморському басейні відбувалася на макроеволюційному рівні (родовому, видовому та інфравидовому). В пліоцені виник солонуватоводний рід *Caspiolla*. На межі пліоцену–антропогену зникло 14 родів та 56 видів остракод: солонуватоводні роди *Cypretta*, *Advenocypris* (індекс-вид кімерію *Advenocypris centropunctata* на північно-західному шельфі), *Bacunella* (індекс-вид кімерію–куяльнику *Bacunella dorsoarcuata* на північно-західному шельфі та кімерію – на північно-східному шельфі), *Pontoleberis* (індекс-вид куюльнику *Pontoleberis laevis* на північно-західному шельфі) та індекс-види пліоцену на північному шельфі *Cypria arma*, *Caspiolla lobata*, *Eucypris pigra*, *Ilyocypris caspiensis*, *Leptocythere mironovi*, *Loxococoncha* aff. *bairdi*, *Loxococoncha mandelstami*, *Limnocythere pseudoconcava*, *Tyrrhenocythere quadrata*, *Tyrrhenocythere trabzonensis*, *Xestoleberis lutrae*, *Xestoleberis cellulosus*. В еоплейстоцені (чаудинський час) зник рід *Caspiocypris*, з'явився рід *Semicytherura*. В пізньому неоплейстоцені–голоцені в акваторіях Чорного та Каспійського морів на фоні широкого поліморфізму видів роду *Leptocythere* зафіксовано приклади алопатричного видоутворення. Так, чорноморські популяції видів *Leptocythere pediformis* та *Leptocythere lopatici* з новоевксинського часу успадкували відмінні від каспійських популяцій розвинутіші скульптурні елементи черепашки [19]. Протягом пліоцену–антропогену відбулась еволюція однієї з гілок прісноводного роду *Ilyocypris*: у пліоцені виник вид *Ilyocypris postsalebrosa*, у голоцені – *Ilyocypris carinata* [3, 4].

Для кімерійських остракод Чорноморського басейну притамана спадковість понтичним формам на родовому (*Caspiolla*, *Camptocypris*, *Bacunella*, *Caspiocypris*, *Pontoniella*, *Leptocythere*, *Loxococoncha*) та видовому рівнях.

Таблица I

Поширення остракод в пліоцен-четвертинних відкладах західної частини Чорного моря  
(за даними автора)

Видовий склад остракод	Пліоцен		Еоплейстоцен		Неоплейстоцен				Голоцен					
	Кімерій	Акчагил	Гурій	Чауда	Давний евксин	Евксино-узунлар	Карангат	Посткерангат	Новий евксин	Бугазькі верстви	Вітязевські верстви	Каламітські верстви	Фанагорійські верстви	Джеметинські верстви
<i>Advenocypris centropunctata</i> *	■													
<i>Loxoconcha scrobiculosa</i> **	■													
<i>Tyrrhenocythere trabzonensis</i> **	■													
<i>Caspiolla lobata</i> **	■													
<i>Cypria arma</i> *	■													
<i>Limnocythere pseudoconcava</i> *	■													
<i>Xestoleberis lutrae</i> ***	■	■												
<i>Leptocythere mironovi</i> **	■	■												
<i>Loxoconcha mandelstami</i> **	■	■												
<i>Bacunella dorsoarcuata</i> **	■													
<i>Loxoconcha aff. bairdii</i> ***	■													
<i>Caspiocypris norculata</i> **	■													
<i>Pontoleberis laevis</i> **	■													
<i>Eucypris pigra</i> *	■													
<i>Limnocythere tuberculata</i> *	■													
<i>Tyrrhenocythere quadrata</i> **	■													
<i>Tyrrhenocythere truncata</i> **	■													
<i>Xestoleberis cellulosus</i> ***	■													
<i>Loxoconcha endocarpus</i> **	■													
<i>Candona sp. (juv.)</i> *	■													
<i>Ilyocypris gibba</i> *	■													
<i>Caspiocypris labiata</i> **	■													
<i>Leptocythere volgensis</i> **	■													
<i>Xestoleberis chanakovi</i> ***	■													
<i>Loxoconcha granulata</i> ***	■													
<i>Leptocythere gracilloides</i> **	■													
<i>Pontoniella acuminata</i> **	■													
<i>Loxoconcha parallela</i> **	■													
<i>Leptocythere caspia</i> **	■													
<i>Candona elongata</i> *	■													
<i>Caspiolla gracilis</i> **	■													
<i>Tyrrhenocythere kujalnicensis</i> **	■													
<i>Leptocythere lopaticii</i> **	■													
<i>Leptocythere quinquetuberculata</i> **	■													
<i>Leptocythere bacuana</i> **	■													
<i>Loxoconcha lepida</i> **	■													
<i>T. amnicola donetziensis</i> **	■													
<i>Leptocythere sp.</i>	■													
<i>Leptocythere pirsagatica</i> **	■													
<i>Candona expressa</i> *	■													
<i>Leptocythere praebacuana</i> **	■													
<i>Leptocythere bosqueti</i> **	■													
<i>Leptocythere pediformis</i> **	■													
<i>Candona angulata</i> *	■													
<i>Loxoconcha gibboides</i> **	■													
<i>Leptocythere devexa</i> ***	■													
<i>Calistocythere mediterranea</i> ***	■													
<i>Calistocythere abjecta</i> ***	■													
<i>Typhlocypris compressa</i> *	■													
<i>Xestoleberis aurantia</i> ***	■													
<i>Candona candida</i> *	■													
<i>Leptocythere cymbula</i> **	■													
<i>Loxoconcha bulgarica</i> ***	■													
<i>Carinocythereis rubra</i> *	■													
<i>Cushmanidea mediterranea</i> ***	■													
<i>Limnocythere inopinata</i> *	■													

Таблиця I (продовження)  
Поширення остракод в пліоцен-четвертинних відкладах західної частини Чорного моря  
(за даними автора)

Видовий склад остракод	Пліоцен		Еоплейстоцен		Неоплейстоцен				Голоцен					
	Кімерій	Акчагил	Гурій	Чауда	Давній евксин	Евксино-узунлар	Карангат	Посткарангат	Новий евксин	Бугазькі верстви	Вітязевські верстви	Каламітські верстви	Фанагорійські верстви	Джеметинські верстви
<i>Heterocythereis</i> ?														
<i>Tyrrhenocythere</i> sp.**														
<i>Typhlocypris cristata</i> *														
<i>Heterocytherideis reticulata</i> ***														
<i>Loxoconcha pontica</i> ***														
<i>Leptocythere histriana</i> ***														
<i>Carinocythereis carinata</i> ***														
<i>Costa edwardsii runcinata</i> ***														
<i>Loxoconcha aestuarii</i> ***														
<i>Xestoleberis cornelii</i> ***														
<i>Cushmanidea bacescoi</i> ***														
<i>Loxoconcha elliptica</i> ***														
<i>Loxoconcha rhomboidea</i> ***														
<i>Semicytherura sulcata</i> ***														
<i>Semicytherura euxinica</i> ***														
<i>Cythereis cepa</i> ***														
<i>Paracytheridea paulii</i> ***														
<i>Paradoxostoma naviculum</i> ***														
<i>Pseudocytherura pontica</i> ***														
<i>Paradoxostoma simile</i> ***														
<i>Cushmanidea tschernjawkii</i> ***														
<i>Loxoconcha globosa</i> ***														
<i>Loxoconcha rennata</i> ***														
<i>Candona iliensis</i> *														
<i>Herpetocypris reptans</i> *														
<i>Heterocypris incongruens</i> *														
<i>Prionocypris zenkeri</i> *														
<i>Zonocypris membranae</i> *														
<i>Eucythere ex.gr.declivis</i> *														
<i>Candona balatonica</i> *														
<i>Leptocythere relicta</i> **														
<i>Xestoleberis acutipensis</i> ***														
<i>Cyprideis torosa</i> **														
<i>Cyclocypris laevis</i> *														
<i>Loxoconcha</i> sp.4														
<i>Leptocythere multituberculata</i> **														
<i>Cytherissa bogatschovi</i> *														
<i>Cyclocypris ovum</i> *														
<i>Calistocythere flavidofusca</i> ***														
<i>Loxoconcha immodulata</i> **														
<i>Leptocythere longa</i> **														
<i>Candona neglecta</i> *														
<i>Cypria candonaeformis</i> *														
<i>Darwinula stevensoni</i> *														
<i>Ilyocypris bradyi</i> *														
<i>Leptocythere andrussovi</i> **														
<i>Leptocythere crebra</i> **														
<i>Cypria ophtalmica</i> *														
<i>Typhlocypris rostrata</i> *														
<i>Cypris marginata</i> *														
<i>Aurila dubowskyi</i> ***														
<i>Candona caucasica</i> *														
<i>Limnocythere sancti-patricii</i> *														
<i>Campocypris acronasuta</i> **														

Таблиця II  
Поширення остракод в пліоцен-четвертинних відкладах східної частини Чорного моря  
(за даними автора)

Видовий склад остракод	Пліоцен		Еоплейстоцен		Неоплейстоцен					Голоцен				
	Кімерій	Акчагил	Гурій	Чауда	Давній евксин	Евксино-узунлар	Карангат	Посткарангат	Новий евксин	Бугазькі верстви	Вітязевські верстви	Каламітські верстви	Фанагорійські верстви	Джеметинські верстви
<i>Pontoniella acuminata</i> **	■													
<i>Pontoleberis laevis</i> **	■													
<i>Cushmanidea</i> sp.***	■													
<i>Xestoleberis acutipensis</i> ***	■													
<i>Mediocythereis fossata</i> ***	■													
<i>Leptocythere multituberculata</i> **	■													
<i>Leptocythere bosqueti</i> *	■													
<i>Bacunella dorsoarcuata</i> **	■													
<i>Candona</i> sp. (juv.)*	■													
<i>Xestoleberis chanakovi</i> ***		■												
<i>Leptocythere volgensis</i> **		■												
<i>Ilyocypris caspiensis</i> *		■												
<i>Tyrrhenocythere kujalnicensis</i> **	■													
<i>Zonocypris membranae</i> *	■													
<i>Darwinula stevensoni</i> *			■		■									■
<i>Leptocythere andrussovi</i> **	■		■											
<i>Cypria candonaeformis</i> *	■		■		■									
<i>T. amnicola donetziensis</i> **	■		■		■									
<i>Ilyocypris gibba</i> *		■						■						
<i>Leptocythere gracilloides</i> **		■		■										
<i>Ilyocypris bradyi</i> *			■		■									■
<i>Leptocythere caspia</i> **			■		■			■						■
<i>Candona elongata</i> *			■		■			■						
<i>Loxoconcha gibboides</i> **			■		■									
<i>Leptocythere longa</i> **			■		■									
<i>Loxoconcha parallela</i> **			■		■									
<i>Loxoconcha endocarpus</i> **	■		■		■									
<i>Caspiolla gracilis</i> **		■			■									
<i>Aurila notata</i> ***		■			■									
<i>Camptocypris acronasuta</i> **	■		■		■									
<i>Loxoconcha immodulata</i> **			■		■			■						■
<i>Leptocythere cymbula</i> **			■		■									■
<i>Limnocythere inopinata</i> *			■		■									■
<i>Cytherissa bogatschovi</i> *	■		■		■									
<i>Semicytherura sulcata</i> ***							■							
<i>Leptocythere devexa</i> ***							■							
<i>Cytherois cepa</i> ***							■							
<i>Cushmanidea bacescoi</i> ***							■							
<i>Xestoleberis cornelii</i> ***							■				■			■
<i>Loxoconcha pontica</i> ***							■							■
<i>Leptocythere histriana</i> ***							■							■
<i>Loxoconcha aestuarii</i> ***							■							■
<i>Loxoconcha bulgarica</i> ***		■					■							■
<i>Typhlocypris compressa</i> *								■						
<i>Candona iliensis</i> *								■						
<i>Candona neglecta</i> *								■						
<i>Eucypris clavata</i> *								■						
<i>Leptocythere relicta</i> **								■						
<i>Leptocythere pediformis</i> **								■						■
<i>Loxoconcha lepida</i> **		■						■				■		■
<i>Candona rawsoni</i> *								■		■				
<i>Candona angulata</i> *								■		■				
<i>Leptocythere quinquetuberculata</i> **								■						■
<i>Eucypris toveatus</i> *								■						
<i>Leptocythere bacuana</i> **								■						
<i>Costa edwardsii runcinata</i> ***								■						■
<i>Paradoxostoma simile</i> ***								■						■
<i>Leptocythere lopaticii</i> **		■						■						■
<i>Cyprideis torosa</i> **	■		■		■			■						■

Видовий склад ранньокімерійських остракод незначно відрізнявся від пізньопонтичних угруповань. В остракодових палеоценозах продовжували домінувати солонуватоводні види (22 види, що складає 63% від загальної кількості остракод). На початку кімерію відбулось різке скорочення їхньої популяційної чисельності. Так, солонуватоводні види *Caspiocypris labiata*, *Pontoniella acuminata*, *Camptocypris acronasuta* та *Bacunella dorsoarcuata*, які протягом понту–кімерію в палеобіотопах Індоло-Кубанського прогину складали сталу асоціацію остракод, у пізньому понті були домінуючими серед остракод, а в ранньому кімерії, залишаючись найчисельнішими, вже не мали такого масового розвитку. У північно-західному регіоні палеоасоціації остракод складались з видів *Cyprideis torosa*, *Cytherissa bogatschovi*, *Caspiolla lobata*, *Camptocypris acronasuta*, *Bacunella dorsoarcuata*, *Tyrrhenocythere kujalnicensis*, які мали високу та середню щільність популяцій. Зникли представники роду *Advenocypris* (*A. centropunctata*). Низьку видову різноманітність мали малочисленні прісноводні остракоди (23% від загальної кількості остракод) та середземноморські іммігранти (14%), що мігрували на північний шельф на початку раннього кімерію (представники морських родів *Pseudocytherura*, *Xestoleberis*, *Mediocythereis*, *Cushmanidea*).

В другій половині раннього кімерію в умовах поступового підвищення солоності (до 13 ‰ наприкінці раннього кімерію) щільність популяцій солонуватоводних видів *Caspiocypris labiata*, *Pontoniella acuminata*, *Camptocypris acronasuta* та *Bacunella dorsoarcuata* поступово зменшувалась. З'явилися більш солонолюбні, рекурентні види родів *Loxoconcha* (*L. parallela*) та *Leptocythere* (*L. multituberculata*) [6]. У пізньому кімерії у шельфовій зоні поширився солонуватоводний вид *Cyprideis torosa*. Біотопи заселили солонуватоводні представники роду *Denticulocythere* та поодинокі прісноводні остракоди (переважно личинкові форми) з родів *Candona*, *Cypria*, *Cyprinotus*, *Cytherissa*.

Видовий склад кімерійських остракод на північному шельфі Чорноморського басейну: солонуватоводні види *Bacunella dorsoarcuata*, *Caspiocypris labiata*, *Camptocypris acronasuta*, *Pontoniella acuminata*, *Caspiolla lobata*, *Advenocypris centropunctata*, *Pontoleberis laevis*, *Leptocythere adrussovi*, *Leptocythere lopatici*, *Leptocythere bosqueti*, *Leptocythere multituberculata*, *Leptocythere mironovi*, *Loxoconcha immodulata*, *Loxoconcha mandelstami*, *Loxoconcha parallela*, *Loxoconcha endocarpus*, *Loxoconcha scrobiculosa*, *Loxoconcha lepida*, *Tyrrhenocythere kujalnicensis*, *Tyrrhenocythere trabzonensis*, *Tyrrhenocythere amnicola donetziensis*, *Cyprideis torosa*; прісноводні види *Candona angulata*, *Candona elongata*, *Candona* sp., *Cypria candonaeformis*, *Cypria arma*, *Cytherissa bogatschovi*, *Zonocypris membranae*, *Limnocythere pseudoconcava*; морські види *Pseudocytherura pontica*, *Xestoleberis lutrae*, *X. acutipensis*, *Mediocythereis fossata*, *Cushmanidea* sp.

В куюльницький час на північному шельфі Чорноморського басейну остракоди були різноманітними за родовим (25 родів) та видовим (68 видів) складом, з них – 9 солонуватоводних родів (32 види, що становило 47% від загального числа видів), 12 прісноводних родів (27 видів або 40%), 4 морських роди (9 видів або 13%). Характерною особливістю куюльницьких остракод був перехідний (кімерійсько–куюльницький) тип фауни, де 24% складали киммерійські релікти: морські види *Pseudocytherura pontica*, *Xestoleberis lutrae*; солонуватоводні види *Bacunella dorsoarcuata*, *Caspiocypris labiata*, *Camptocypris acronasuta*, *Pontoniella acuminata*, *Leptocythere adrussovi*, *Leptocythere lopatici*, *Leptocythere bosqueti*, *Leptocythere multituberculata*, *Leptocythere mironovi*, *Loxoconcha immodulat.*, *Loxoconcha mandelstami*, *Loxoconcha parallela*, *Tyrrhenocythere kujalnicensi*, *Cyprideis torosa*; прісноводні види *Candona angulata*, *Candona elongata*, *Cypria candonaeformis*, *Cytherissa bogatschovi*. За кількістю видів домінували представники евригалінних родів *Leptocythere* (24%) та *Loxoconcha* (22%). Більшу частину (76%) в палеоасоціаціях остракод складали каспійські види, які мігрували на північний шельф Чорного моря з Каспійського басейну

під час встановлення двостороннього короткочасного зв'язку між Чорним та Каспійським морями [7].

Серед каспійських видів, які вперше з'явилися на північно-західному шельфі Чорноморського басейну в куюльницький час, виділяється три екологічні групи остракод: солонуватоводні види *Caspiolla gracilis*, *Leptocythere quinquetuberculata*, *Leptocythere bacuana*, *Leptocythere praebacuana*, *Leptocythere longa*, *Leptocythere crebra*, *Leptocythere adrussovi*, *Leptocythere caspia*, *Pontoleberis laevis*, *Tyrrhenocythere quadrata*, *Tyrrhenocythere truncata*; прісноводні види *Darwinula stevensoni*, *Candona expressa*, *Candona candida*, *Candona neglecta*, *Candona balatonica*, *Typhlocypris rostrata*, *Cypria ophtalmica*, *Cyclocypris ovum*, *Cyclocypris laevis*, *Cyprinotus salinus*, *Ilyocypris bradyi*, *Ilyocypris gibba*, *Limnocythere sancti-patricii*, *Limnocythere tuberculata*, *Cyprois marginata*; морські види *Pseudocytherura pontica*, *Carinocythereis rubra*, *Callistocythere mediterranea*, *Loxoconcha bulgarica*, *Loxoconcha aestuarii*, *Loxoconcha aff. bairdi*, *Leptocythere devexa*, *Leptocythere longa*, *Xestoleberis chanakovi*, *Xestoleberis cellulosus*. На північно-східному шельфі в куюльнику вперше з'явилися солонуватоводні види *Caspiolla gracilis*, *Loxoconcha lepida* Step., *Loxoconcha bulgarica*, *Leptocythere volgensis*, *Leptocythere lopatici*, *Tyrrhenocythere amnicola denetziensis*, прісноводні види *Ilyocypris gibba*, *Ilyocypris caspiensis*, морські види *Aurila notata*, *Xestoleberis chanakovi*.

У північно-західному регіоні Чорного моря видами-індексами пліоцену є *Bacunella dorsoarcuata*, *Loxoconcha mandelstami*, *Leptocythere mironovi*, *Leptocythere multituberculata*, *Xestoleberis lutrae*; видами-індексами кімерію – *Caspiolla lobata*, *Tyrrhenocythere trabzoniensis*, *Limnocythere pseudoconcava*; види-індексами куюльнику – *Pontoleberis laevis*, *Tyrrhenocythere quadrata*, *Limnocythere tuberculata*, *Loxoconcha aff. bairdi*, *Xestoleberis cellulosus*. У північно-східному регіоні Чорного моря до видів-індексів пліоцену відносяться *Caspiolla lobata*, *Zonocypris membranae*; до видів-індексів кімерію – *Bacunella dorsoarcuata*, *Leptocythere bosqueti*, *Leptocythere multituberculata*, *Pontoleberis laevis*, *Pontoniella acuminata*, *Candona* sp., *Mediocythereis fossata*, *Pontocythere* sp.; до видів-індексів куюльнику – *Leptocythere lopatici*, *Leptocythere volgensis*, *Ilyocypris caspiensis*, *Xestoleberis chanakovi*.

Четвертинні остракоди Чорноморського басейну успадковані від куюльницьких остракод. Видовий склад куюльницьких остракодових палеоугруповань формувалася під впливом періодичних змін солоності води під час з'єднання Чорноморського басейну із Середземним і Каспійським морями та міграцій остракод між цими басейнами. Для четвертинних остракод характерний високий ступінь рекурентності (93 % становлять рекурентні види). В північно-східній та більш опрісненій північно-західній частинах басейну формувались угруповання остракод, що відрізнялись за співвідношенням солонуватоводних, морських та прісноводних видів. У вертикальному розрізі морських четвертинних відкладів за остракодами охарактеризовані всі стратиграфічні горизонти.

Гурійські остракоди північного шельфу Чорноморського басейну представлені 12 видами (представниками 10 родів); 50% (6 видів) склали солонуватоводні остракоди. Остракоди гурійського часу – це успадковані та різко збіднені за родовим складом (зникло 14 родів) та видовим складом (зникло 56 видів) куюльницькі остракоди. В північно-західній частині шельфу куюльницькі релікти представлені солонуватоводними видами *Camptocypris acronasuta*, *Cyprideis torosa*, *Leptocythere andrussovi*, прісноводними видами *Darwinula stevensoni*, *Ilyocypris gibba*, *Ilyocypris bradyi*; в північно-східній частині шельфу – солонуватоводними видами *Leptocythere andrussovi*, прісноводними видами *Cytherissa bogatschovi*, *Darwinula stevensoni*, *Ilyocypris gibba*. Меншу частину в палеоасоціаціях склали кімерійські релікти, представлені в північно-західній частині шельфу солонуватоводним видом *Loxoconcha endocarpus* та прісноводним *Candona* sp., в північно-східній частині шельфу – солонуватоводним видом *Tyrrhenocythere amnicola donetziensis* та прісноводним видом *Cypria candonaeformis*. Вдвічі збільшилось видове різноманіття прісноводних остракод. Зникнення морських видів, солонуватоводно-прісноводний склад палеоасоціацій та

зменшення популяційної чисельності остракод свідчать про спрiscнення гурійського басейну. Можна припустити, що у складі остракодових угруповань північного шельфу Чорного моря зафіксована передчаудинська регресивна фаза (гурійська чауда) [18]. П. В. Федоров робить припущення щодо можливості віднесення відкладів гурійської чауди до першої, спрiscненої фази чаудинської трансгресії, для якої також були притаманні солонуватоводно-прісноводний склад молюсків та постійна присутність прісноводних форм.

У гурійських відкладах для північного шельфу Чорного моря виділяється зона розквіту *Cyprideis torosa*. Нижня границя зони визначається за різким збідненням остракод та масовими популяціями солонуватоводного виду *Cyprideis torosa*, в північно-східній частині шельфу – також за появою прісноводного виду *Darwinula stevensoni*. Верхня границя зони визначається за різким зменшенням щільності популяцій *Cyprideis torosa*, а в північно-східній частині шельфу – також за зникненням солонуватоводного виду *Leptocythere andrussovi*.

Видовий склад остракод гурійського віку: солонуватоводні види *Cyprideis torosa*, *Camptocypria acronasuta*, *Leptocythere andrussovi*, *Loxoconcha endocarpus*, *Tyrrhenocythere amnicola donetziensis*; прісноводні види *Darwinula stevensoni*, *Cypria candonaeformis*, *Cytherissa bogatschovi*, *Ilyocypris gibba*, *Ilyocypris bradyi*, *Candona* sp.

У чаудинський час збільшилось видове різноманіття остракод, представлених 24 видами (представниками 13 родів), з яких 17 солонуватоводних видів (представників 8 родів; 71% від загальної кількості видів), 3 прісноводних види (представників 4 родів; 13%), 2 морські види (представники 1 роду; 6%). Характерною особливістю чаудинських остракод на північному шельфі Чорного моря було домінування пліоценових реліктових видів, серед яких більшу частину складали каспійські (бакинські) імігранти (23 види; 88% від загальної кількості остракод), а також поява на північно-західному шельфі малочисленних середземноморських остракод.

Серед пліоценових реліктів присутні такі автохтонні та алохтонні остракоди:

1. Автохтони, які існували в гурійському басейні представлені 8 видами (38% від загальної кількості видів). Це – солонуватоводні *Loxoconcha endocarpus*, *Camptocypria acronasuta*, *Cyprideis torosa*, *Leptocythere andrussovi*, прісноводні види на північно-західному шельфі *Darwinula stevensoni*, *Ilyocypris bradyi*, прісноводні види на північно-східному шельфі *Cytherissa bogatschovi*, *Ilyocypris gibba*.
2. Серед алохтонів (15 видів; 62% від загальної кількості видів), які мігрували з Каспію через Маницьку протоку в бакинський час, виділено дві групи остракод:
  - рекурентні види, які існували в Чорноморському басейні в кімеріїї (солонуватоводні *Loxoconcha lepida*, *Tyrrhenocythere amnicola donetziensis*) та куюльнику (прісноводний вид *Candona elongata*; морський вид *Xestoleberis chanackovi*, солонуватоводні види *Caspiocypris labiata*, *Leptocythere bacuana*, *Leptocythere lopatici*, *Leptocythere quinquetuberculata*, *Leptocythere volgensis*, *Loxoconcha parallela*, *Pontoniella acuminata*, *Tyrrhenocythere kujalnikensis* та *Caspiolla gracilis*, що розселився в північно-західній частині шельфу);
  - солонуватоводні види *Leptocythere gracilloides* та *Leptocythere caspia*, які вперше мігрували в чаудинський басейн з Каспію.

Середземноморські остракоди представлені морським видом *Loxoconcha granulata* (розселився в найбільш осолоненій північно-західній частині шельфу під час встановлення зв'язку між Чорним та Середземним морями).

У чаудинських відкладах для північного шельфу Чорного моря виділена комплексна зона *Leptocythere caspia*–*Leptocythere gracilloides*. Нижня межа зони маркується першою появою солонуватоводних видів *Leptocythere caspia* та *Leptocythere gracilloides* (вид-індекс чауди у північно-східному регіоні). На північно-західному шельфі, окрім того, нижня межа зони *Leptocythere caspia*–*Leptocythere gracilloides* визначається за першою появою солонуватоводного виду *Leptocythere volgensis*, морського виду *Loxoconcha granulata* та рекуренцією прісноводного виду



*Candona elongata*, морського виду *Xestoleberis chanackovi*, солонуватоводних видів *Caspiocypris labiata*, *Pontoniella acuminata*, *Caspiolla gracilis*, *Leptocythere lopatici*, *Leptocythere quinquetuberculata*, *Leptocythere bacuana*, *Loxococoncha parallela*, *Loxococoncha lepida*, *Tyrrhenocythere kujalnikensis*, *Tyrrhenocythere amnicola donetziensis*. На північно-східному шельфі нижня межа зони *Leptocythere caspia*–*Leptocythere gracilloides* визначається за першою появою прісноводних видів *Candona elongata*, *Ilyocypris bradyi*. Верхня межа комплексної зони *Leptocythere caspia*–*Leptocythere gracilloides* у північно-західній частині шельфу визначається за зникненням солонуватоводного виду *Caspiocypris labiata*, а також за зникненням видів, які рекурували в цю частину шельфу в пізніші етапи антропогену (солонуватоводних *Pontoniella acuminata*, *Leptocythere gracilloides*, *Loxococoncha parallela*, морського *Loxococoncha granulata*). У північно-східному регіоні верхня межа зони *Leptocythere caspia*–*Leptocythere gracilloides* визначається за зникненням солонуватоводного виду *Leptocythere gracilloides* та рекурентних в антропогені прісноводних *Ilyocypris gibba*, *Ilyocypris bradyi*.

Видовий склад остракод чаудинського віку на північному шельфі Чорного моря: солонуватоводні види *Caspiocypris labiata*, *Camptocypris acronasuta*, *Caspiolla gracilis*, *Cyprideis torosa*, *Leptocythere caspia* (Liv.), *Leptocythere gracilloides* Schor., *Leptocythere volgensis*, *Leptocythere bacuana*, *Leptocythere adrussovi*, *Leptocythere lopatici*, *Leptocythere quinquetuberculata*, *Loxococoncha endocarpus*, *Loxococoncha lepida*, *Loxococoncha parallela*, *Pontoniella acuminata*, *Tyrrhenocythere amnicola donetziensis*, *Tyrrhenocythere kujalnikensis*, прісноводні види *Cytherissa bogatschovi*, *Candona elongata*, *Darwinula stevensoni*, *Ilyocypris bradyi*, *Ilyocypris gibba*, морські види *Loxococoncha granulata* G.O.Sars, *Xestoleberis chanackovi*.

У давньоєвксинський час на північному шельфі Чорного моря остракоди збільшили видове різноманіття вдвічі і були представлені 51 видом (представників 17 родів), з яких 25 солонуватоводних видів (представників 5 родів; 49% від загальної кількості видів), 16 прісноводних видів (представників 8 родів; 31%), 10 морських видів (представників 4 родів, 20%). В складі давньоєвксинських остракод присутні автохтони (чаудинські види) та алохтони (хазарські іммігранти з Каспію; нечисленні середземноморські остракоди).

Серед чаудинських автохтонів (18 видів або 35% від загальної кількості давньоєвксинських остракод) переважали пліоценові види (88%). В північно-західній частині шельфу вони представлені солонуватоводними *Camptocypris acronasuta*, *Cyprideis torosa*, *Leptocythere adrussovi*, *Leptocythere bacuana*, *Leptocythere caspia*, *Leptocythere lopatici*, *Leptocythere quinquetuberculata*, *Leptocythere volgensis*, *Loxococoncha endocarpus*, *Loxococoncha lepida*, *Tyrrhenocythere amnicola donetziensis*, *Tyrrhenocythere kujalnikensis*, *Caspiolla gracilis*; прісноводними *Candona elongata*, *Darwinula stevensoni*, *Ilyocypris bradyi*; морським видом *Xestoleberis shanakovi*. В північно-східній частині шельфу чаудинські остракоди представлені солонуватоводними видами *Camptocypris acronasuta*, *Leptocythere caspia*, прісноводним видом *Cytherissa bogatschovi*.

Хазарські іммігранти становили 58% від загальної кількості давньоєвксинських остракод (33 вида). З них 42% (21 вид) складали рекурентні види, представлені в північно-західній частині шельфу куяльницькими солонуватоводними остракодами *Loxococoncha immodulata*, *Leptocythere multituberculata*, *Leptocythere praebacuana*, *Leptocythere bosquita*, *Leptocythere cymbula*, *Leptocythere longa*; прісноводними *Candona angulata*, *Candona candida*, *Candona expressa*, *Candona neglecta*, *Cycloocypris laevis*, *Cycloocypris ovum*, *Cypria candonaeformis*; морськими видами *Callistocythere mediterranea*, *Carinocythereis rubra*, *Leptocythere devexa*, *Loxococoncha bulgarica*) та гурийськими прісноводними остракодами *Ilyocypris gibba*, *Candona* sp. В північно-східній частині шельфу з'явилися рекурентні види, представлені кімерійським солонуватоводним видом *Loxococoncha parallela*, куяльницьким морським видом *Aurila notata*, гурийським прісноводним видом *Cypria candonaeformis*. В складі алохтонів види, що вперше мігрували з хазарського моря в давньоєвксинський басейн, становили 16%

(8 видів). У північно-західній частині шельфу вони представлені солонуватоводними видами *Leptocythere pediformis*, *Leptocythere pirsagatica*, *Leptocythere* sp., *Loxococoncha gibboides*, *Loxococoncha* sp.; прісноводними видами *Limnocythere inopinata*, *Prionocypris zenkeri*, *Typhlocypris compressa*; у північно-східній частині шельфу – солонуватоводним видом *Loxococoncha gibboides* та прісноводним видом *Limnocythere inopinata*.

Середземноморські іммігранти сягали лише 6% від загальної кількості давньоевксинських остракод. Морські остракоди заселили тільки найбільш осолонений, північно-західний шельф давньоевксинського басейну. Більшу частину середземноморських остракод склали рекурентні види *Aurila notata*, *Carinocythereis rubra*, *Callistocythere mediterranea*, *Leptocythere devexa*, *Loxococoncha bulgarica*, *Xestoleberis shanakovi*; вперше мігрували морські види *Callistocythere flavidofusca*, *Callistocythere abjecta*, *Xestoleberis aurantia*.

У давньоевксинських відкладах для північно-західного шельфу Чорного моря виділена комплексна зона *Leptocythere pirsagatica*–*Callistocythere abjecta*–*Callistocythere flavidofusca*. Нижня межа зони маркується першою появою солонуватоводних видів *Leptocythere pirsagatica*, *Leptocythere* sp. (індекс-види давнього евксину для північно-західного регіону Чорного моря), *Leptocythere pediformis*, *Loxococoncha gibboides*, *Loxococoncha* sp.4; прісноводних видів *Limnocythere inopinata*, *Typhlocypris compressa*; морських видів *Callistocythere flavidofusca*, *Callistocythere abjecta*, *Xestoleberis aurantia*, а також присутністю рекурентних солонуватоводних видів *Leptocythere praebacuana*, *Leptocythere bosquita*, *Leptocythere cymbula*, *Leptocythere longa*, *Leptocythere multituberculata*, *Loxococoncha immodulata*, прісноводних видів *Ilyocypris gibba*, *Candona expressa*, *Candona candida*, *Candona neglecta*, *Candona angulata*, *Candona* sp., *Cyclocypris laevis*, *Cyclocypris ovum*, *Cypria candonaeformis*, *Cytherissa bogatschovi*, морських видів *Leptocythere devexa*, *Carinocythereis rubra*, *Callistocythere mediterranea*, *Cushmanidea mediterranea*, *Loxococoncha bulgarica*. Верхня межа зони *Leptocythere pirsagatica*–*Callistocythere abjecta*–*Callistocythere flavidofusca* визначається за зникненням 52% видового складу остракод (солонуватоводних видів *Leptocythere pirsagatica*, *Leptocythere* sp., *Leptocythere volgensis*, *Leptocythere praebacuana*, *Leptocythere bosquita*, прісноводного виду *Candona expressa*, морського виду *Xestoleberis shanakovi*). Серед рекурентних остракод значну частину становили види, що мігрували на північно-західний шельф у пізніші етапи антропогену (солонуватоводні види *Camptocypris acronasuta*, *Leptocythere adrussovi*, *Leptocythere caspia*, *Leptocythere pediformis*, *Leptocythere cymbula*, *Caspiolla gracilis*, *Loxococoncha gibboides*, *Tyrrhenocythere kujalnicensis*; прісноводні види *Candona elongata*, *Candona angulata*, *Candona candida*, *Darwinula stevensoni*, *Ilyocypris bradyi*, *Ilyocypris gibba*, *Limnocythere inopinata*, *Typhlocypris compressa*; морські види *Callistocythere mediterranea*, *Callistocythere abjecta*, *Carinocythereis rubra*, *Cushmanidea mediterranea*, *Leptocythere devexa*, *Loxococoncha bulgarica*, *Xestoleberis aurantia*).

У давньоевксинських відкладах для північно-східного шельфу виділена комплексна зона *Leptocythere longa*–*Loxococoncha gibboides*. Нижня межа зони маркується першою появою індекс-видів давнього евксину на північно-східному шельфі Чорного моря *Loxococoncha gibboides* та *Leptocythere longa*, а також рекурентністю солонуватоводних видів *Camptocypris acronasuta*, *Loxococoncha parallela*, *Loxococoncha endocarpus*, *Loxococoncha immodulata*, *Leptocythere cymbula*, *Caspiolla gracilis*, прісноводного виду *Limnocythere inopinata*, морського виду *Aurila notata*. Верхня межа зони визначається за зникненням солонуватоводних видів *Leptocythere longa*, *Loxococoncha gibboides*, *Loxococoncha parallela*, *Loxococoncha endocarpus*, *Caspiolla gracilis*, *Camptocypris acronasuta*, прісноводних видів *Cypria candonaeformis*, *Cytherissa bogatschovi*, морського виду *Aurila notata*. Також зникли види, які рекурували на північно-східний шельф у пізніші етапи антропогену: солонуватоводні види *Leptocythere caspia*, *Leptocythere cymbula*, *Loxococoncha immodulata*, прісноводні види *Darwinula stevensoni*, *Candona elongata*, *Limnocythere inopinata*.

Видовий склад остракод давньоевксинського віку на північному шельфі Чорного моря: солонуватоводні види *Camptocypria acronasuta*, *Cyprideis torosa*, *Caspiolla gracilis*, *Leptocythere adrussovi*, *Leptocythere bacuana*, *Leptocythere bosquita*, *Leptocythere caspia*, *Leptocythere cymbula*, *Leptocythere longa*, *Leptocythere lopatici*, *Leptocythere multituberculata*, *Leptocythere pediformis*, *Leptocythere pirsagatica*, *Leptocythere praebacuana*, *Leptocythere quinquetuberculata*, *Leptocythere volgensis*, *Leptocythere* sp., *Loxoconcha gibboides*, *Loxoconcha immodulata*, *Loxoconcha parallela*, *Loxoconcha endocarpus*, *Loxoconcha lepida*, *Loxoconcha* sp.4; *Tyrrhenocythere amnicola donetziensis*, *Tyrrhenocythere kujalnicensis*; прісноводні види *Cypria candonaeformis*, *Cyclocypris ovum*, *Cyclocypris laevis*, *Candona expressa*, *Candona angulata*, *Candona elongata*, *Candona candida*, *Candona neglecta*, *Candona* sp., *Cytherissa bogatschovi*, *Darwinula stevensoni*, *Ilyocypris bradyi*, *Ilyocypris gibba*, *Limnocythere inopinata*, *Prionocypris zenkeri*, *Typhlocypris compressa*; морські види *Aurila notata*, *Callistocythere flavidofusca*, *Callistocythere mediterranea*, *Callistocythere abjecta*, *Carinocythereis rubra*, *Cushmanidea mediterranea*, *Leptocythere devexa*, *Loxoconcha bulgarica*, *Xestoleberis shanakovi*, *Xestoleberis aurantia*.

В евксино-узунарських відкладах остракоди представлені 28 видами (представниками 15 родів), з яких 13 солонуватоводних видів (представників 5 родів, 46% від загального складу евксино-узунарських остракод), 12 прісноводних видів (представників 7 родів, 43%), 3 морських види (представників 2 родів, 11%). Для евксино-узунарських остракод північного шельфу Чорного моря характерна різка збідненість (у 3 рази) видового складу остракод, значна роль у палеоугрупованнях прісноводних видів, низьке видове різноманіття (кількість видів зменшилась у 10 разів) та нечисленність популяцій морських остракод. В складі евксино-узунарських остракод присутні автохтони (представники давньоевксинських остракод), алохтони (прісноводні види, неочисленні морські остракоди).

Представники давньоевксинських остракод складати більшу частину евксино-узунарського комплексу (22 види, або 79% від загального числа видів). На північно-західному шельфі продовжували існувати солонуватоводні види *Cyprideis torosa*, *Caspiolla gracilis*, *Leptocythere bacuana*, *Leptocythere longa*, *Leptocythere lopatici*, *Leptocythere multituberculata*, *Leptocythere quinquetuberculata*, *Loxoconcha immodulata*, *Loxoconcha lepida*, *Loxoconcha endocarpus*, *Loxoconcha* sp.4, *Tyrrhenocythere amnicola donetziensis*, синхронні алохтони (солонуватоводний вид *Leptocythere crebra* та морський вид *Loxoconcha granulata*; прісноводні види *Candona elongata*, *Candona neglecta*, *Candona* sp., *Cyclocypris laevis*, *Cyclocypris ovum*, *Cypria candonaeformis*, *Cytherissa bogatschovi*, *Darwinula stevensoni*, *Ilyocypris bradyi*, морський вид *Callistocythere flavidofusca*). З пригирлових та прибережних опріснених ділянок шельфу на літоральній зоні акваторії розселились прісноводні види *Cypria ophthalmica*, *Typhlocypris rostrata*, *Cyprois marginata*.

Середземноморські імігранти становили лише 4% від загальної кількості евксино-узунарських остракод и були представлені одним видом *Aurila dubowskyi*. На північно-східному шельфі палеоугруповання остракод мали моновидовий склад, представлений солонуватоводним видом *Cyprideis torosa*.

В евксино-узунарських відкладах для північного шельфу виділена комплексна зона *Leptocythere crebra*–*Aurila dubowskyi*. Нижня межа зони визначається за першою появою морського виду *Aurila dubowskyi*, а також рекуренцією солонуватоводного виду *Leptocythere crebra*, прісноводних видів *Cypria ophthalmica*, *Typhlocypris rostrata*, *Cyprois marginata*, морського виду *Loxoconcha granulata*. Верхня межа зони *Leptocythere crebra*–*Aurila dubowskyi* визначається за зникненням солонуватоводного виду *Leptocythere crebra* та солонуватоводного виду *Leptocythere lopatici*, прісноводних видів *Cyclocypris laevis*, *Cypria ophthalmica*, *Typhlocypris rostrata* видів, які рекурювали на північно-західний шельф у пізніші етапи антропогену.

Видовий склад остракод евксинсько-узунарського віку: солонуватоводні види *Cyprideis torosa*, *Leptocythere bacuana*, *Leptocythere crebra*, *Leptocythere longa*, *Leptocythere lopatici*, *Leptocythere multituberculata*, *Leptocythere quinquetuberculata*, *Loxoconcha endocarpus*, *Loxoconcha immodulata*, *Loxoconcha lepida*, *Loxoconcha* sp. 4, *Caspiolla gracilis*, *Tyrrhenocythere amnicola donetziensis*; прісноводні види *Candona neglecta*, *Candona elongata*, *Candona* sp., *Cyclocypris laevis*, *Cyclocypris ovum*, *Cypria candonaeformis*, *Cypria opthalmica*, *Cytherissa bogatschovi*, *Typhlocypris rostrata*, *Darwinula stvensoni*, *Ilyocypris bradyi*, *Cyprois marginata*; морські види *Loxoconcha granulata*, *Aurila dubowskyi* Schor., *Callistocythere flavidofusca*.

У карангатських відкладах різко збільшилась видова різноманітність остракод, представлених 57 видами (представниками 27 родів), серед яких 16 солонуватоводних видів (представників 6 родів, 28% від загального числа карангатських остракод), 11 прісноводних видів (представників 8 родів, 19%), 30 морських видів (представників 13 родів, 53%). Характерною особливістю карангатських остракод є широке поширення середземноморських остракод та перша поява на північному шельфі Чорноморського басейну морських видів з родів *Heterocytherideis*, *Costa*, *Cytherois*, *Paradoxostoma*, *Semicytherura*, *Paracytheridea*. У північно-західній, опрісненій частині шельфу продовжували існувати солонуватоводні та прісноводні остракоди. В складі карангатських остракод присутні автохтони (39 видів, або 68% загального числа карангатських остракод на північно-західному шельфі; 3 види, або 10% – на північно-східному шельфі) та алохтони – середземноморські іммігранти, які в голоцені рекурували на північний шельф (18 видів або 32% від загального числа карангатських остракод на північно-західному шельфі; 9 видів, або 90% – на північно-східному шельфі).

В північно-західній частині акваторії серед автохтонів пліоценові релікти становили 8% (солонуватоводний *Cyprideis torosa*, що існував з кімерію; куюльницькі морські види *Pseudocytherura pontica*, *Loxoconcha aestuarii*). Остракоди, які існували в Чорноморському басейні з давньоєвксинського часу, сягали 38% від загального числа карангатських остракод (солонуватоводні види *Tyrrhenocythere kujalnicensis*, *Leptocythere andrussovi*, *Leptocythere cymbula*, прісноводні види *Ilyocypris gibba*, *Limnocythere inopinata*, *Typhlocypris compressa*, морські види *Carinocythereis rubra*, *Callistocythere abjecta*, *Callistocythere mediterranea*, *Loxoconcha bulgarica*, *Leptocythere devexa*, *Xestoleberis aurantia*, *Cushmanidea mediterranea*). Остракоди, які існували в Чорноморському басейні з євксинсько-узунарського часу, становили 54% (солонуватоводні види *Leptocythere bacuana*, *Leptocythere longa*, *Leptocythere multituberculata*, *Leptocythere quinquetuberculata*, *Loxoconcha endocarpus*, *Loxoconcha immodulata*, *Loxoconcha lepida*, *Loxoconcha* sp. 4, *Caspiolla gracilis*, *Tyrrhenocythere amnicola donetziensis*, прісноводні види *Candona neglecta*, *Candona elongata*, *Candona* sp., *Ilyocypris bradyi*, *Cyclocypris ovum*, *Cypria candonaeformis*, *Cytherissa bogatschovi*, *Cyprois marginata*, морські види *Aurila dubowskyi*, *Callistocythere flavidofusca*, *Loxoconcha granulata*). Вперше, в Чорноморський басейн мігрували середземноморські морські остракоди *Heterocytherideis reticulata*, *Leptocythere histriana* Car., *Carinocythereis carinata*, *Costa edwardsii runcinata*, *Cushmanidea bacescoi*, *Cushmanidea tschernjawskaa*, *Cytherois cepa*, *Loxoconcha elliptica*, *Loxoconcha globosa*, *Loxoconcha pontica*, *Loxoconcha rennata*, *Loxoconcha rhomboidea*, *Paracytheridea paulii*, *Paradoxostoma naviculum*, *Paradoxostoma simile*, *Semicytherura euxinica*, *Semicytherura sulcata*, *Xestoleberis cornelii*.

На північно-східному шельфі пліоценові релікти сягали 20% від загального числа карангатських остракод (кімерійський солонуватоводний вид *Cyprideis torosa*; куюльницький морський вид *Loxoconcha bulgarica*). Вперше з'явилися середземноморські іммігранти – морські види *Semicytherura sulcata*, *Cytherois cepa*, *Leptocythere devexa* (види-індекси карангатського часу у північно-східному регіоні), а

також морські види *Cushmanidea bacescoi*, *Leptocythere histriana*, *Loxoconcha aestuarii*, *Loxoconcha pontica*, *Xestoleberis cornelii*.

Для північного регіону Чорного моря у карангатських відкладах виділена комплексна зона *Heterocytherideis reticulata*–*Paracytheridea paulii*–*Semicytherura euxinica*. Нижня межа зони маркується появою морських видів *Loxoconcha globosa*, *Heterocytherideis reticulata*, *Leptocythere histriana*, *Carinocythereis carinata*, *Costa edwardsii runcinata*, *Cushmanidea bacescoi*, *Cytherois cepa*, *Loxoconcha elliptica*, *Loxoconcha pontica*, *Loxoconcha rennata*, *Loxoconcha rhomboidea*, *Paracytheridea paulii*, *Paradoxostoma naviculum*, *Cushmanidea tschernjawsckii*, *Semicytherura euxinica*, *Semicytherura sulcata*, *Xestoleberis cornelii*, *Paradoxostoma simile*. Верхня межа зони визначається за зникненням морських остракод *Cytherois cepa*, *Aurila dubowskyi*, *Callistocythere flavidofusca*, *Callistocythere mediterranea*, *Callistocythere abjecta*, *Carinocythereis carinata*, *Carinocythereis rubra*, *Costa edwardsii runcinata*, *Cushmanidea bacescoi*, *Heterocytherideis reticulata*, *Leptocythere devexa*, *Leptocythere histriana*, *Loxoconcha aestuarii*, *Loxoconcha bulgarica*, *Loxoconcha elliptica*, *Loxoconcha pontica*, *Loxoconcha granulata*, *Loxoconcha rhomboidea*, *Paradoxostoma naviculum*, *Paracytheridea paulii*, *Semicytherura euxinica*, *Pseudocytherura pontica*, *Semicytherura sulcata*, *Xestoleberis cornelii*. В північно-східному регіоні зникли морські види *Loxoconcha aestuarii*, *Loxoconcha bulgarica*.

Видовий склад остракод у карангатських відкладах: солонуватоводні види *Caspiolla gracilis*, *Cyprideis torosa*, *Leptocythere adrussovi*, *Leptocythere bacuana*, *Leptocythere longa*, *Leptocythere multituberculata*, *Leptocythere quinquetuberculata*, *Leptocythere cymbula*, *Leptocythere sp.*, *Loxoconcha endocarpus*, *Loxoconcha immodulata*, *Loxoconcha lepida*, *Loxoconcha sp. 4*, *Tyrrhenocythere amnicola donetziensis*, *Tyrrhenocythere kujalnicensis*, *Tyrrhenocythere sp.*, прісноводні види *Candona neglecta*, *Candona elongata*, *Cypria candonaeformis*, *Cytherissa bogatschovi*, *Cyclocypris ovum*, *Ilyocypris bradyi*, *Ilyocypris gibba*, *Limnocythere inopinata*, *Typhlocypris cristata*, *Cyprois marginata*, *Candona sp.*, морські види *Aurila dubowskyi*, *Callistocythere flavidofusca*, *Callistocythere abjecta*, *Callistocythere mediterranea*, *Carinocythereis carinata*, *Carinocythereis rubra*, *Costa edwardsii runcinata*, *Cushmanidea bacescoi*, *Cushmanidea tschernjawsckii*, *Cushmanidea mediterranea*, *Cytherois cepa*, *Heterocytherideis reticulata*, *Leptocythere histriana*, *Leptocythere devexa*, *Loxoconcha aestuarii*, *Loxoconcha bulgarica*, *Loxoconcha elliptica*, *Loxoconcha globosa*, *Loxoconcha granulata*, *Loxoconcha pontica*, *Loxoconcha rennata*, *Loxoconcha rhomboidea*, *Paracytheridea paulii*, *Paradoxostoma naviculum*, *Paradoxostoma simile*, *Pseudocytherura pontica*, *Semicytherura euxinica*, *Semicytherura sulcata*, *Xestoleberis cornelii*, *Xestoleberis aurantia*.

У післякарангатський час опріснення Чорного моря призвело до різкого збіднення (у 4 рази) карангатських остракод, які на північному шельфі були представлені 15 видами (представниками 9 родів), з них 8 солонуватоводних видів (представників 4 родів), 3 прісноводних види (представників 3 родів), 4 морських види (представників 3 родів). У складі післякарангатських остракод присутні автохтони (13 видів, або 87% від загального числа післякарангатських остракод) та алохтони – хвалинські іммігранти (3 види, або 13%). На північно-західному шельфі продовжували існувати солонуватоводні види *Cyprideis torosa*, *Leptocythere adrussovi*, *Leptocythere lopatici*, *Loxoconcha lepida*, *Tyrrhenocythere amnicola donetziensis*, *Tyrrhenocythere kujalnicensis*, прісноводні види *Cypria candonaeformis*, *Limnocythere inopinata*, *Candona sp.*, морські види *Xestoleberis aurantia*, *Loxoconcha rennata*, *Loxoconcha globosa*, *Cushmanidea tschernjawsckii*. З'явилися перші хвалинські іммігранти – рекурентні солонуватоводні види з чауди (*Leptocythere gracilloides*), евкіно-узунлару (*Leptocythere lopatici*), давнього евкіно (*Leptocythere pediformis*).

Для північно-західного шельфу у посткарангатських відкладах виділені шари з *Candona sp.* Верхня межа шарів визначається за зникненням прісноводного виду

*Candona* sp., а також морських видів *Loxococoncha globosa*, *Loxococoncha rennata*, *Pontocythere tschernjawskaia*, *Xestoleberis aurantia*.

Видовий склад остракод з посткарангатських відкладів: солонуватоводні види *Cyprideis torosa*, *Leptocythere adrussovi*, *Leptocythere gracilloides*, *Leptocythere lopatici*, *Leptocythere pediformis*, *Loxococoncha lepida*, *Tyrrhenocythere amnicola donetziensis*, *Tyrrhenocythere kujalnicensis*, прісноводні види *Cypria candonaeformis*, *Limnocythere inopinata*, *Candona* sp., морські види *Pontocythere tschernjawskaia*, *Xestoleberis aurantia*, *Loxococoncha globosa*, *Loxococoncha rennata*.

У новоевксинський час остракоди збільшили видове різноманіття у 3 рази і були представлені 43 видами (представниками 21 роду), з яких 20 солонуватоводних видів (представників 6 родів або 47% від загального числа новоевксинських остракод) і 23 прісноводних види (представників 15 родів, 53%). Характерною особливістю новоевксинських остракод на північному шельфі Чорного моря є відсутність середземноморських морських остракод; поява багаточисленних, різноманітних за родовим та видовим складом, солонуватоводних та прісноводних каспійських видів.

У складі новоевксинських остракод автохтони становили 21%, алохтони (хвалинські іммігранти з Каспію) – 79%. Серед каспійських остракод виділяються дві групи: рекурентні види, які існували в Чорноморському басейні в більш ранні періоди пліоцену–антропогену та види, що вперше мігрували з хвалинського басейну в Чорне море в новоевксинський час. В кінці нового евксину чисельність солонуватоводних видів зменшилась.

На північно-західному шельфі до автохтонів відносяться прісноводні види *Cypria candonaeformis*, *Limnocythere inopinata*, солонуватоводні види *Cyprideis torosa*, *Leptocythere adrussovi*, *Leptocythere gracilloides*, *Leptocythere lopatici*, *Leptocythere pediformis*, *Loxococoncha lepida*, *Tyrrhenocythere amnicola donetziensis*.

До рекурентних алохтонів відносяться види, які існували в куяльнику (прісноводний *Candona balatonica*), в чауді (солонуватоводний вид *Loxococoncha parallela*), в давньому евксині (солонуватоводні види *Camptocyprid acranasuta*, *Leptocythere caspia*, *Loxococoncha gibboides*; прісноводні види *Candona angulata*, *Candona candida*, *Typhlocypris compressa*), в узунларі (прісноводні види *Cyclocypris laevis*, *Cypria ophthalmica*, *Darwinula stevensoni*), в карангаті (солонуватоводні види *Caspiolla gracilis*, *Leptocythere bacuana*, *Leptocythere longa*, *Leptocythere multituberculata*, *Leptocythere quinquetuberculata*, *Leptocythere cymbula*, *Loxococoncha immodulata*; прісноводні види *Candona elongata*, *Candona neglecta*, *Cyclocypris ovum*, *Cytherissa bogatschovi*, *Ilyocypris bradyi*, *Ilyocypris gibba*). Вперше на північно-західному шельфі з'явилися солонуватоводний вид *Leptocythere relictata*, прісноводні види *Herpetocypris reptans*, *Heterocypris incongruens*, *Candona iliensis*, *Prionocypris zenkeri*, *Zonocypris membranae*, *Eucypris* ex.gr. *declivis*.

На північно-східному шельфі алохтони представлені рекурентним з куяльнику солонуватоводним видом *Loxococoncha lepida*; з чауди – прісноводним видом *Ilyocypris gibba*; з давнього евксину – солонуватоводними видами *Leptocythere caspia*, *Loxococoncha immodulata*, прісноводним *Candona elongata*; з карангату – солонуватоводним *Cyprideis torosa*. Вперше в цій частині басейну з'явилися солонуватоводні види *Leptocythere pediformis*, *Leptocythere quinquetuberculata*, *Leptocythere relictata*; прісноводні види *Candona angulata*, *Candona iliensis*, *Candona neglecta*, *Candona rawsoni*, *Eucypris clavata*, *Cytherissa bogatschovi*, *Typhlocypris compressa*.

На західному (болгарському) шельфі Чорного моря домінували солонуватоводні представники родів *Bacunella Caspiolla*, *Leptocythere*, *Loxococoncha*, *Tyrrhenocythere*, серед яких найчисленнішими були види *Loxococoncha lepida* та *Loxococoncha gibboides*; прісноводні остракоди були представлені нечисленними видами роду *Candona* [20].

Для північного регіону Чорного моря у новоевксинських відкладах виділяється комплексна зона *Leptocythere relict*–*Candona iliensis*–*Zonocypris membranae*. Нижня межа зони на північно-західному шельфі визначається за появою індекс-видів нового евксину – прісноводних *Candona iliensis*, *Herpetocypris reptans*, *Heterocypris incongruens*, *Prionocypris zenkeri*, *Eucythere ex.gr. declivis*, а також першою появою солонуватоводного виду *Leptocythere relict*; на північно-східному шельфі – за появою солонуватоводного виду *Leptocythere relict*, індекс-видів нового евксину *Typhlocypris compressa*, *Candona iliensis*, *Candona neglecta*, *Eucypris clavata*, а також першою появою солонуватоводних *Leptocythere quinquetuberculata*, *Leptocythere pediformis* та прісноводних *Candona angulata*, *Candona rawsoni*. Верхня межа зони визначається за зникненням на північно-західному шельфі солонуватоводних видів *Camptocypris acronasuta*, *Leptocythere multituberculata*, *Leptocythere spectabilis*, *Loxococoncha parallela*; прісноводних видів *Candona candida*, *Candona iliensis*, *Cyclocypris laevis*, *Cyclocypris ovum*, *Cypria ophtalmica*, *Darwinula stevensoni*, *Herpetocypris reptans*, *Heterocypris incongruens*, *Ilyocypris gibba*, *Prionocypris zenkeri*, *Typhlocypris compressa*, *Zonocypris membranae*, *Eucythere ex.gr. declivis*. На північно-східному шельфі зникли прісноводні види *Candona angulata*, *Candona iliensis*, *Candona elongata*, *Candona neglecta*, *Ilyocypris gibba*, *Eucypris clavata*, *Typhlocypris compressa*, *Ilyocypris gibba*, солонуватоводні види *Leptocythere caspia*, *Leptocythere pediformis*, *Leptocythere quinquetuberculata*, *Leptocythere relict*, *Loxococoncha immodulata*, *Loxococoncha lepida*.

Також для північного шельфу Чорного моря у новоевксинських відкладах виділяються верстви з *Candona* (види роду *Candona* в новоевксинській час мали високе видове різноманіття, були численними та складали сталу частину в угрупованнях новоевксинських остракод).

Видовий склад остракод у новоевксинських відкладах: солонуватоводні види *Camptocypris acronasuta*, *Caspiolla gracilis*, *Cyprideis torosa*, *Leptocythere adrussovi*, *Leptocythere bacuana*, *Leptocythere quinquetuberculata*, *Leptocythere caspia*, *Leptocythere gracilloides*, *Leptocythere longa*, *Leptocythere pediformis*, *Leptocythere lopatici*, *Leptocythere relict* Schor., *Leptocythere cymbula*, *Leptocythere multituberculata*, *Leptocythere caspia*, *Loxococoncha gibboides*, *Loxococoncha parallela*, *Loxococoncha lepida*, *Loxococoncha immodulata*, *Tyrrhenocythere amnicola donetziensis*, прісноводні види *Candona angulata*, *Candona balatonica*, *Candona elongata*, *Candona candida*, *Candona iliensis*, *Candona neglecta*, *Candona rawsoni*, *Cyclocypris ovum*, *Cyclocypris laevis*, *Cypria candonaeformis*, *Cypria ophtalmica*, *Eucypris clavata*, *Cytherissa bogatschovi*, *Darwinula stevensoni*, *Herpetocypris reptans*, *Heterocypris incongruens*, *Ilyocypris bradyi*, *Ilyocypris gibba*, *Limnocythere inopinata*, *Prionocypris zenkeri*, *Typhlocypris compressa*, *Zonocypris membranae*, *Eucythere ex.gr. declivis*.

В акваторіях лиманів північно-західного Причорномор'я у відкладах антської світи, що підстилають голоценові лиманні відклади в акваторіях лиманів північно-західного узбережжя Чорного моря, виділяються верстви з *Zonocypris membranae*-*Loxococoncha parallela*-*Leptocythere caspia*. Нижня межа верств маркується появою домінуючих в палеоасоціаціях солонуватоводних остракод *Loxococoncha parallela* та *Leptocythere caspia*, а також появою прісноводних видів *Cypria candonaeformis*, *Cyclocypris globosa*, *Cyclocypris laevis*, *Physocypris fadeevi*, *Candona balatonica*, *Limnocythere zubowiczii*. Верхня межа верств з *Zonocypris membranae*-*Loxococoncha parallela*-*Leptocythere caspia* визначається за зникненням прісноводних видів *Typhlocypris compressa*, *Ilyocypris gibba*, *Cypria candonaeformis*, *Cyclocypris globosa*, *Cyclocypris laevis*, *Physocypris fadeevi*.

Границя між пізнім плейстоценом та голоценом за остракодами проводиться за появою середземноморських видів у північно-західному регіоні Чорного моря – у бугазьких верствах, у північно-східному регіоні – у вітязівських верствах. Голоценові остракоди були різноманітні за родовим та видовим складом. На початку голоцену на північному шельфі Чорного моря відмічається збільшення видового різноманіття та

чисельності солонуватоводних видів на фоні збіднення родового складу остракод. Упродовж голоцену співвідношення морських, солонуватоводних та прісноводних остракод змінювалось і мало тенденцію до поступового зростання кількості морських видів, які максимально поширились в акваторії моря у каламітський час.

У бугазьких верствах остракоди представлені 41 видом (представниками 20 родів), з яких 18 солонуватоводних видів (представників 6 родів або 44% від загального складу остракод), 9 прісноводних видів (представників 5 родів, 22%), 14 морських видів (представників 9 родів, 34%).

На північно-західному шельфі Чорного моря у бугазький час продовжували існувати новоевксинські остракоди – солонуватоводні види *Caspiolla gracilis*, *Cyprideis torosa*, *Leptocythere adrussovi*, *Leptocythere bacuana*, *Leptocythere caspia*, *Leptocythere gracilloides*, *Leptocythere longa*, *Leptocythere lopatici*, *Leptocythere pediformis*, *Leptocythere quinquetuberculata*, *Leptocythere relictata*, *Leptocythere cymbula*, *Loxoconcha gibboides*, *Loxoconcha immodulata*, *Loxoconcha lepida*, *Tyrrhenocythere amnicola donetziensis*; прісноводні види *Candona angulata*, *Candona rawsoni*, *Candona balatonica*, *Candona elongata*, *Candona neglecta*, *Cypria candonaeformis*, *Ilyocypris bradyi*, *Limnocythere inopinata*. На північно-східному шельфі продовжували існувати солонуватоводний вид *Cyprideis torosa* та прісноводний *Candona rawsoni*.

С початком голоценової трансгресії на чорноморський шельф мігрували різноманітні за родовим та видовим складом середземноморські остракоди (16 видів): морські рекуренти з карангату (*Aurila dubowskyi*, *Heterocytherideis reticulata*, *Carinocythereis carinata*, *Cushmanidea bacescoi*, *Costa edwardsii runcinata*, *Leptocythere devexa*, *Leptocythere histriana*, *Loxoconcha bulgarica*, *Loxoconcha aestuarii*, *Loxoconcha granulata*, *Loxoconcha pontica*, *Xestoleberis cornelii*) та посткарангату (*Cushmanidea tschernjawsckii*). На північно-західний шельф вперше мігрував морський вид *Cytheridea acuminata*; в палеобіотопі поселились солонуватоводні рекуренти з чауди (*Pontoniella acuminata*), посткарангату (*Tyrrhenocythere kujalnikensis*), узунлару (прісноводний *Typhlocypris rostrata*).

Видовий склад остракод у бугазьких відкладах: солонуватоводні види *Caspiolla gracilis*, *Cyprideis torosa*, *Leptocythere adrussovi*, *Leptocythere bacuana*, *Leptocythere caspia*, *Leptocythere gracilloides*, *Leptocythere longa*, *Leptocythere lopatici*, *Leptocythere pediformis*, *Leptocythere quinquetuberculata*, *Leptocythere relictata*, *Leptocythere cymbula*, *Loxoconcha gibboides*, *Loxoconcha immodulata*, *Loxoconcha lepida*, *Tyrrhenocythere amnicola donetziensis*, *Tyrrhenocythere kujalnikensis*, *Pontoniella acuminata*; прісноводні види *Candona angulata*, *Candona balatonica*, *Candona elongata*, *Candona rawsoni*, *Candona neglecta*, *Cypria candonaeformis*, *Ilyocypris bradyi*, *Limnocythere inopinata*, *Typhlocypris rostrata*; морські види *Cytheridea acuminata* (Bosq.), *Aurila dubowskyi*, *Heterocytherideis reticulata*, *Carinocythereis carinata*, *Cushmanidea bacescoi*, *Cushmanidea tschernjawsckii*, *Costa edwardsii runcinata*, *Leptocythere devexa*, *Leptocythere histriana*, *Loxoconcha bulgarica*, *Loxoconcha aestuarii*, *Loxoconcha granulata*, *Loxoconcha pontica*, *Xestoleberis cornelii*.

У вітязівських верствах остракоди представлені 45 видами (представниками 24 родів), з яких 19 солонуватоводних видів (представників 8 родів або 42% від загального складу вітязевських остракод), 12 прісноводних видів (представників 7 родів, 27%), 14 морських видів (представників 9 родів, 31%).

На північно-західний шельф у вітязівський час мігрували нові середземноморські види, карангатські рекуренти *Callistocythere mediterranea*, *Carinocythereis rubra*, *Loxoconcha elliptica*. На опріснених пригирлових ділянках з'явилися прісноводні види – рекуренти з куяльнику (*Cyprinotus salina*), узунлару (*Typhlocypris rostrata*), новоговксину (*Darwinilla stvensoni*, *Cytherissa bogatschovi*). На північно-східному шельфі продовжували існувати прісноводний вид *Candona rawsoni* та солонуватоводний вид *Cyprideis torosa*. В кінці вітязівського часу внаслідок прогресуючого осолонення басейну з палеобіотопів північно-західного шельфу



зникають прісноводні види *Candona balatonica*, *Cyprinotus salina* та солонуватоводні види *Caspiolla gracilis*, *Leptocythere caspia*, *Leptocythere pediformis*, *Leptocythere relicta*, *Loxoconcha gibboides*, *Pontiella acuminata*.

Видовий склад остракод у вітязівських верствах: солонуватоводні види *Cyprideis torosa*, *Tyrrhenocythere amnicola donetziensis*, *Tyrrhenocythere kujalnikensis*, *Loxoconcha lepida*, *Leptocythere cymbula*, *Loxoconcha gibboides*, *Caspiolla gracilis*, *Leptocythere adrussovi*, *Leptocythere bacuana*, *Leptocythere caspia*, *Leptocythere gracilloides*, *Leptocythere longa*, *Leptocythere lopatici*, *Leptocythere pediformis*, *Leptocythere relicta*, *Leptocythere quinquetuberculata*, *Loxoconcha gibboides*, *Loxoconcha immodulata*, *Pontiella acuminata*; прісноводні види *Candona neglecta*, *Candona balatonica*, *Candona rawsoni*, *Candona elongata*, *Candona angulata*, *Cypria candonaeformis*, *Cyprinotus salina*, *Darwinula stevensoni*, *Ilyocypris bradyi*, *Limnocythere inopinata*, *Typhlocypris rostrata*, *Cytherissa bogatschovi*; морські види *Costa edwardsii runcinata*, *Cushmanidea bacescoi*, *Leptocythere devexa*, *Leptocythere histriana*, *Loxoconcha pontica*, *Xestoleberis cornelii*, *Carinocythereis carinata*, *Carinocythereis rubra*, *Loxoconcha elliptica*, *Loxoconcha bulgarica*, *Loxoconcha aestuarii*, *Pontocythere tchernjawska*, *Aurila dubowskyi*, *Callistocythere mediterranea*.

З максимальним осолоненням Чорноморського басейну у каламітський час пов'язано різке збільшення різноманітності остракод (в 1,6 рази за родовим складом, в 2 рази за видовим складом). У каламітських верствах остракоди представлені 56 видами (представниками 25 родів), з яких 12 солонуватоводних видів (представників 4 родів, або 21% від загального складу каламітських остракод), 15 прісноводних видів (представників 11 родів, 27%), 29 морських видів (представників 14 родів, 52%). Характерною особливістю каламітських угруповань остракод є домінування морських остракод.

На північно-західний шельф вперше мігрували морські середземноморські види *Paradoxostoma guttatum* та *Xestoleberis acutipennis*, а також морські рекурентні остракоди з давнього евксіну (*Cushmanidea mediterranea*), карангату (*Aurila dubowskyi*, *Callistocythere flavidofusca*, *Callistocythere mediterranea*, *Callistocythere abjecta*, *Loxoconcha granulata*, *Cytheroidea cepa*, *Heterocytheroidea reticulata*, *Loxoconcha rhomboidea*, *Paracytheroidea paulii*, *Paradoxostoma naviculum*, *Cushmanidea bacescoi*, *Pseudocytherura pontica*, *Semicytherura euxinica*, *Semicytherura sulcata*), посткарангату (*Loxoconcha globosa*, *Loxoconcha rennata*, *Xestoleberis aurantia*) (усього 20 видів). В опріснених палеобіотопах існували прісноводні види *Cypria lacustris*, *Typhlocypris cristata*.

На північно-східний шельф мігрували морські остракоди *Leptocythere devexa* та *Cushmanidea bacescoi*. З'явилися синхронні алохтони – прісноводний *Eucypris foveatus* та солонуватоводні рекуренти з нового евксіну *Loxoconcha lepida*, *Leptocythere pediformis*. В палеобіотопах продовжували існувати прісноводний вид *Candona rawsoni* та солонуватоводний *Cyprideis torosa*. В кінці каламітського часу з остракодових палеоугруповань зник прісноводний *Candona rawsoni*.

У каламітських відкладах для північного шельфу Чорного моря виділена комплексна зона *Paradoxostoma guttatum*–*Xestoleberis acutipennis*–*Cushmanidea bacescoi*. Нижня межа зони визначається за появою морських видів *Paradoxostoma guttatum*, *Cushmanidea bacescoi*, *Xestoleberis acutipennis*. Верхня межа зони маркується за зникненням на північно-західному шельфі морських остракод *Callistocythere flavidofusca*, *Callistocythere mediterranea*, *Carinocythereis rubra*, *Carinocythereis carinata*, *Costa edwardsii runcinata*, *Cushmanidea mediterranea*, *Leptocythere devexa*, *Cytheroidea cepa*, *Loxoconcha aestuarii*, *Loxoconcha bulgarica*, *Loxoconcha pontica*, *Loxoconcha granulata*, *Loxoconcha elliptica*, *Paracytheroidea paulii*, *Paradoxostoma naviculum*, *Paradoxostoma guttatum*, *Pseudocytherura pontica*, *Pontocythere bacescoi*, *Pontocythere tchernjawska*, *Semicytherura euxinica*, *Xestoleberis acutipennis*; на північно-східному шельфі – *Cushmanidea bacescoi*.

Для північно-східного регіону виділені шари з *Eucypris foveatus* (вид-індикатор каламітського часу в північно-східній частині шельфу).

Видовий склад остракод каламітського часу на північному шельфі Чорного моря: солонуватоводні види *Cyprideis torosa*, *Leptocythere andrussovi*, *Leptocythere bacuana*, *Leptocythere longa*, *Leptocythere lopatici*, *Leptocythere gracilloides*, *Leptocythere quinquetuberculata*, *Leptocythere cymbula*, *Loxoconcha lepida*, *Loxoconcha immodulata*, *Tyrrhenocythere amnicola donetziensis*, *Tyrrhenocythere kujalnicensis*; прісноводні види *Cypria candonaeformis*, *Cypria lacustris*, *Cytherissa bogatschovi*, *Candona angulata*, *Candona elongata*, *Candona neglecta*, *Candona rawsoni*, *Cyclocypris ovum*, *Ilyocypris bradyi*, *Cytherissa bogatschovi*, *Darwinula stevensoni*, *Limnocythere inopinata*, *Typhlocypris cristata*, *Eucypris foveatus* Pop.; морські види *Aurila dubowskyi*, *Costa edwardsii runcinata*, *Carinocythereis rubra*, *Carinocythereis carinata*, *Callistocythere abjecta*, *Callistocythere flavidofusca*, *Cytherois cepa*, *Cushmanidea bacescoi*, *Cushmanidea mediterranea*, *Heterocytherideis reticulata*, *Leptocythere devexa*, *Leptocythere histriana*, *Loxoconcha aestuarii*, *Loxoconcha bulgarica*, *Loxoconcha globosa*, *Loxoconcha granulata*, *Loxoconcha pontica*, *Loxoconcha rennata*, *Loxoconcha rhomboidea*, *Loxoconcha elliptica*, *Paracytheridea paulii*, *Paradoxostoma guttatum*, *Paradoxostoma naviculum*, *Pseudocytherura pontica*, *Xestoleberis aurantia*, *Xestoleberis cornelii*, *Xestoleberis acutipennis*, *Semicytherura euxinica*, *Semicytherura sulcata*.

У фанагорійських верствах остракоди представлені 19 видами (представниками 13 родів), з яких 4 солонуватоводних види (представники 3 родів або 21% від загального числа фанагорійських остракод), 6 прісноводних види (представників 5 родів, 32%), 9 морських видів (представників 6 родів, 47%).

Характерною особливістю фанагорійських остракод є різке збіднення (у 3 рази) видового різноманіття остракод, викликане огпрісненням басейну. З палеобіотопів північного шельфу зникло 83% морських остракод, а також солонуватоводні види *Leptocythere adrussovi*, *Leptocythere bacuana*, *Leptocythere lopatici*, *Leptocythere quinquetuberculata*, *Leptocythere cymbula*, *Loxoconcha immodulata*, *Loxoconcha lepida* та прісноводні види *Candona angulata*, *Candona elongata*, *Typhlocypris cristata*, *Cytherissa bogatschovi*, *Limnocythere inopinata*. З'явився солонуватоводний вітязівський рекурент *Caspiolla gracilis*. Масові популяції мав солонуватоводний вид *Cyprideis torosa*.

Видовий склад фанагорійських остракод: солонуватоводні види *Cyprideis torosa*, *Caspiolla gracilis*, *Tyrrhenocythere amnicola donetziensis*, *Tyrrhenocythere kujalnicensis*; прісноводні види *Cypria candonaeformis*, *Cypria lacustris*, *Candona neglecta*, *Darwinula stevensoni*, *Ilyocypris bradyi*; морські види *Loxoconcha globosa*, *Loxoconcha rennata*, *Loxoconcha rhomboidea*, *Aurila dubowskyi*, *Callistocythere abjecta*, *Cushmanidea bacescoi*, *Xestoleberis cornelii*, *Xestoleberis aurantia*, *Semicytherura sulcata*.

У джеметинських верствах остракоди різко збільшили видове різноманіття внаслідок нової міграції морських видів. Остракоди представлені 58 видами (представниками 16 родів), з яких 17 солонуватоводних видів (представників 5 родів або 29% від загального складу джеметинських остракод), 12 прісноводних видів (представників 14 родів, 21%), 29 морських видів (представників 5 родів, 50%).

На північно-західний шельф Чорного моря мігрували морські рекуренти з каламіту *Paracytheridea paulii*, *Paradoxostoma guttatum*, *Paradoxostoma naviculum*, *Cushmanidea bacescoi*, *Cushmanidea tschernjawsckii*, *Cushmanidea mediterranea*, *Pseudocytherura pontica*, *Semicytherura euxinica*, *Callistocythere flavidofusca*, *Callistocythere mediterranea*, *Carinocythereis carinata*, *Carinocythereis rubra*, *Costa edwardsii runcinata*, *Cytherois cepa*, *Xestoleberis acutipennis*, *Heterocytherideis reticulata*, *Leptocythere devexa*, *Leptocythere histriana*, *Loxoconcha elliptica*, *Loxoconcha bulgarica*, *Loxoconcha aestuarii*, *Loxoconcha pontica* (22 види). На опріснених ділянках шельфу існували прісноводні остракоди *Limnocythere sancti-patricii*, *Candona caucasica*, а також рекуренти з куюльнику (солонуватоводний *Leptocythere caspia*), нового евксину (солонуватоводний *Loxoconcha parallela*, прісноводний *Typhlocypris compressa*),

вітязівського часу голоцену (солонуватоводні *Leptocythere relict*, *Leptocythere pediformis*, *Leptocythere caspia*; прісноводні *Candona balatonica*, *Cyprinotus salinus*), каламітського часу голоцену (солонуватоводні види *Leptocythere adrussovi*, *Leptocythere cymbula*, *Leptocythere bacuana*, *Leptocythere gracilloides*, *Leptocythere quinquetuberculata*, *Leptocythere lopatici*, *Loxoconcha immodulata*, *Loxoconcha lepida*; прісноводний *Limnocythere inopinata*).

Видовий склад остракод у джеметинських верствах на північному шельфі Чорного моря: солонуватоводні види *Cyprideis torosa*, *Caspiolla gracilis*, *Leptocythere caspia*, *Leptocythere pediformis*, *Leptocythere adrussovi*, *Leptocythere bacuana*, *Leptocythere longa*, *Leptocythere lopatici*, *Leptocythere gracilloides*, *Leptocythere quinquetuberculata*, *Leptocythere relict*, *Leptocythere cymbula*, *Loxoconcha parallela*, *Loxoconcha immodulata*, *Loxoconcha lepida*, *Tyrrhenocythere kujalnicensis*, *Tyrrhenocythere amnicola donetziensis*; прісноводні види *Darwinula stevensoni*, *Candona caucasica*, *Candona angulata*, *Candona balatonica*, *Candona elongata*, *Candona neglecta*, *Cyprinotus salinus*, *Cypria lacustris*, *Ilyocypris bradyi*, *Limnocythere inopinata*, *Limnocythere sancti-patricii*, *Typhlocypris compressa*; морські види *Callistocythere flavidofusca*, *Callistocythere mediterranea*, *Callistocythere abjecta*, *Callistocythere quinquetuberculata*, *Leptocythere devexa*, *Leptocythere histriana*, *Loxoconcha bulgarica*, *Loxoconcha elliptica*, *Loxoconcha rhomboidea*, *Loxoconcha aestuarii*, *Loxoconcha pontica*, *Loxoconcha rennata*, *Carinocythereis carinata*, *Carinocythereis rubra*, *Costa edwardsii runcinata*, *Heterocytherideis reticulata*, *Cushmanidea bacescoi*, *Cushmanidea mediterranea*, *Aurila dubowskyi*, *Cytherois cepa*, *Paracytheridea paulii*, *Paradoxostoma guttatum*, *Paradoxostoma naviculum*, *Pseudocytherura pontica*, *Semicytherura euxinica*, *Semicytherura sulcata*, *Xestoleberis aurantia*, *Xestoleberis cornelii*, *Xestoleberis acutipensis*.

**Висновки.** На північному шельфі Чорного моря впродовж пліоцену–антропогену, існували різноманітні за родовим та видовим складом численні остракоди. У вертикальному розрізі пліоцен-четвертинних відкладів за остракодами охарактеризовані всі стратиграфічні горизонти. Вперше за остракодами виділено біостратиграфічні підрозділи для північно-західної та північно-східної частин шельфу. У гурійських відкладах для північного шельфу Чорного моря виділяється зона розквіту *Cyprideis torosa*. У чаудинських відкладах для північного шельфу виділена комплексна зона *Leptocythere caspia*–*Leptocythere gracilloides*. У давньоевксинських відкладах для північно-західного шельфу Чорного моря виділена комплексна зона *Leptocythere pirsagatica*–*Callistocythere abjecta*–*Callistocythere flavidofusca*; для північно-східного шельфу – комплексна зона *Leptocythere longa*–*Loxoconcha gibboides*. В евксино-узунларських відкладах для північного шельфу виділена комплексна зона *Leptocythere crebra*–*Aurila dubowskyi*. У карангатських відкладах для північного шельфу виділена комплексна зона *Heterocytherideis reticulata*–*Paracytheridea paulii*–*Semicytherura euxinica*. У посткарангатських відкладах для північно-західного шельфу виділені шари з *Candona* sp. У новоевксинських відкладах для північного шельфу Чорного моря виділена комплексна зона *Leptocythere relict*–*Candona iliensis*–*Zonocypris membranae* та верстви з *Candona*. У відкладах антської свити для акваторій лиманів північно-західного Причорномор'я виділяються верстви з *Zonocypris membranae*–*Loxoconcha parallela*–*Leptocythere caspia*. У каламітських відкладах для північного шельфу Чорного моря виділена комплексна зона *Paradoxostoma guttatum*–*Xestoleberis acutipensis*–*Cushmanidea bacescoi*; для північно-східного регіону – шари з *Eucypris foveatus*.

1. Дикань Н.І. Остракоди у четвертинній геології: межі використання і методи досліджень // Матеріали XXII сесії УПО "Біостратиграфічні та палеоекологічні аспекти подійної стратиграфії". – К., 2000. – С. 81–82.
2. Дикань Н.І. Четвертинні остракоди України: стратиграфія і палеогеографія плейстоцену // Геол. журн. – 2001. – № 3. – С. 91–95.
3. Дыкань Н.И. Эволюция вида *Ilyocypris salebrosa* Stepanaitys, 1959 на протяжении плиоцена–голоцена // Доп. АН України. – 2003. – № 9. – С. 121–124.

4. *Дыкань Н.І.* Систематика четвертинних остракод України. – К., 2006. – 430 с.
5. *Дыкань Н.І.* Биостратиграфия среднемиоценовых-нижнеплиоценовых отложений Таманского полуострова по остракодам // Геол. журн.. – 2011. – № 3. – С. 29-39.
6. *Дыкань Н.І.* История развития остракод и палеогеография Эвксинского бассейна в среднем миоцене–раннем плиоцене // Там же. – 2012. – № 1. – С. 57-66.
7. *Кармишина Г.И., Шнейдер Г.Ф.* Членистоногие. Ракообразные. Остракоды // Стратиграфия СССР. Неогеновая система. – М.: Недра, 1986. – Т. 2. – С. 289-295.
8. *Коваленко А.Л., Негадаев-Никонов К.Н., Новодран В.С.* Верхнемиоценовые и антропоценовые отложения поселка Свободный порт (северная часть Черного моря) // Изв. АН МССР. Сер. биол. и хим. наук. – 1968. – № 3. – С. 26–30.
9. *Кочубей Н.И.* Комплексы остракод из лиманных отложений северо-западного Причерноморья. АН УССР. Ин-т геол. наук. – Препринт – Киев, – 1981. – 33 с.
10. *Кочубей Н.И.* Остракоды верхнеплейстоценовых и голоценовых лиманных отложений северо-западного Причерноморья. Ин-т геол. наук. – Киев, 1986. – 241 с. – Деп. в ВИНТИ 20.02.86.
11. *Кочубей Н.И.* Остракоды и их использование для картирования лиманных отложений Причерноморья // Тези ІХ сесії УПО – К., 1989. – С. 54–64.
12. *Негадаев-Никонов К.Н.* Остракоды континентального плейстоцена юга европейской части СССР. – Кишинев: Штиинца, 1974. – 214 с.
13. *Негадаев-Никонов К.Н., Зубович С.Ф., Кочубей Н.И.* Остракоды континентального антропогена Европейской части СССР. – Кишинев: Штиинца, 1989. – 262 с.
14. *Реймерс Н.Ф.* Экология, теория, законы, правила, принципы и гипотезы. – М.: Наука, 1994. – 367 с.
15. Стратиграфічний кодекс України / Відп. ред. П.Ф.Гожик. – 2-е вид. – К., 2012. – 66 с.
16. *Супрунова Н.И.* Четвертичные остракоды черноморско-каспийской области и их стратиграфическое значение // Эволюция, систематика, экология и вопросы биостратиграфии: Тез. докл. IV Всесоюз. симпоз. по остракодам. – Кишинев: Изд-во АН МССР, 1979. – С. 76-78.
17. *Супрунова Н.И.* Этапность развития фауны остракод и фораминифер как основа биостратиграфического расчленения четвертичных отложений Керченского пролива // Вопр. микропалеонтологии. Отд. геологии, геофизики и геохимии – 1980. – Вып. 23. – С. 171–173.
18. *Федоров П.В.* Плейстоцен Понто-Каспия // М.: Наука, 1978. – 163 с. – (Тр. АН ССР, Вып. 310).
19. *Шорников Е.И.* *Leptocythere* (Crustacea, Ostracoda) Азово-Черноморского бассейна // Зоол. журн. – 1966. – Вып. 45, № 1. – С. 32–49.
20. *Шорников Е.И.* Подкласс остракоды или ракушковые раки. *Ostracoda Latreille* // Определитель фауны Черного и Азовского морей. – Киев: Наук. думка, 1969. – Т. 2. – С. 163–260.
21. *Stancheva M.* Taxonomy and biostratigraphy of the Pleistocene ostracodes of the western Black Sea shelf // Geol. balcan. – 1989. – Vol. 19, № 6. – P. 3–41.

Ин-т геол. наук НАН України,  
Київ  
E-mail [natadykan@mail.ru](mailto:natadykan@mail.ru)

Стаття надійшла  
12.10.2012